成长心态效应的异质性及边界条件*

冀月欣 刘 畅 赵 越 王笛新 胡小勇

（西南大学心理学部，西南大学人格与认知教育部重点实验室，重庆 400715）

摘要 成长心态是一种相信个体的属性是可以发展的信念。这一信念常被视为是解决各种教育问题的良方，以至于不同国家的教育部门积极推广成长心态干预项目，并在全球范围内掀起了一场“心态模式革命”。在此背景下，人格、社会和发展心理学领域的研究者们凭借全[1]球范围内的大规模调查数据和双盲随机对照实验，在学术界兴起了一轮新的成长心态研究热潮，并推动该领域进入了跨学科、国际化与可推广的干预研究时代。然而，随着研究证据的不断积累，研究者们发现成长心态的效应存在高度异质性。心态模式与情境交互论基于大量的实证证据指出，成长心态干预只有当个体具有脆弱性和环境拥有心理可供性的情况下，才可能发挥最大的作用。这些发现为干预措施的优化提供了新的方向。未来研究需要在探索心理可供性与脆弱性发挥作用的机制基础上，设计针对不同人群的定制化干预方案，使其切实有效地起到促进个体发展和解决教育问题的作用。

关键词 成长心态，效应异质性，心理可供性，脆弱性

心态(mindsets)是个体如何对待情境、挑战和机遇的信念，它影响着人们的行为模式与成就水平 (Dweck & Yeager, 2019)。心态领域经典著作《心态：新的成功心理学》(Dweck, 2006)一书的出版和畅销，使得大众媒体常常将成长心态描绘成解决各种教育问题的灵丹妙药(David, 2016; Cornwall, 2022; Morrison, 2021)。以至于许多国家都在学校实施了成长心态的干预项目，希望通过改变学生的心态模式，提高他们的学习成绩 (Rattan et al., 2015)。例如，美国教育部(2015)、英国教育部门 (2015)、澳大利亚教育部门(2021)、新加坡教育部(2021)和一些教育机构积极地推广成长心态的理念，开展成长心态干预项目，以帮助学生培养积极的学习态度和适应能力，从而使他们更好地面对挑战和提升学习能力。这些不同国家教育部门的共同努力，引领了一场全球范围内的推动心态模式转变的革命性运动。

在此背景下，人格、社会和发展心理学领域的研究者们展开了全球范围内的大规模的调

收稿日期：2023-07-06

*国家社会科学基金西部项目（23XSH003）资助。

通信作者：胡小勇, E-mail: huxiaoyong@swu.edu.cn

查和双盲随机对照的现场干预实验，掀起了一轮新的成长心态研究热潮，并推动成长心态进入了跨学科、国际化与可推广的干预研究时代(Binning et al., 2020; Hecht et al., 2019)。然而，伴随研究的深入，成长心态提升学业成就的科学证据(Burgoyne et al., 2020)和成长心态干预项目的有效性(Macnamara & Burgoyne, 2023)遭受到了越来越多的质疑。一些证据表明，成长心态与学业成就没有显著相关性，“心态模式革命”可能不是重塑教育体系的最佳途径(Moreau et al., 2018)。同时，以往针对心态模式的大部分研究忽视了关键情境因素的作用，因此广受批判。那么，成长心态促进学业成就的效应是否真实存在？成长心态何时可以促进学业成就？为了探究这些问题，研究者们需要从多个角度审视成长心态干预的可复制性和可推广性，分析成长心态效应的异质性和边界条件。这样，人们才能更清楚地认识到成长心态研究中的哪些主张仍然站得住脚，哪些需要修正或更新，以及未来的心态研究应该如何发展和创新。

1 成长心态

成长心态(growth mindset)指的是人们相信个体的属性是可以随着时间的推移而发展的一种信念；相反，固定心态(fixed mindset)指的是人们认为个体的属性是固定的，无法进行改变的信念(Dweck, 2006)。人们可以在不同的能力和属性上持有不同的心态模式，例如同一个人可以同时拥有人格的固定心态与智力的成长心态(Schleider & Weisz, 2018)。并且，心态模式不是依靠二分法进行划分的，它们被概念化为从固定到成长的一个连续体中，不同个体处于该连续体的不同位置(Yeager & Dweck, 2020)。心态模式的研究起源于教育，侧重于智力(Dweck, 2006)。随研究的深入，成长心态的研究也逐渐扩展到了健康(Schleider et al., 2020; Burnette et al., 2020)、偏见(Goldenberg et al., 2017; Hoyt et al., 2023)、组织行为(Zion et al., 2023)、道德(Scirocco & Recchia, 2022)、兴趣(O'Keefe et al., 2023)等诸多领域。尽管如此，当前成长心态研究的主流还是聚焦于学业成就领域，关注于如何提升学生的学业表现(Burnette et al., 2022)。因此，本文聚焦于教育领域中的成长心态研究。该领域中，心态模式通常通过衡量受访者对于诸如“你有一定的智力，但你无法真正的改变它”这一类问题的同意程度进行测量(De Castella & Byrne, 2015; Dweck, 2000; Dweck, 2006; Yamazaki & Kumar, 2013)，对这一说法的认同程度越高，就越倾向于固定心态，而分歧程度越大，就越倾向于成长心态。

尽管大量研究证实这些心态模式随着时间的推移具有稳定性(Dweck, 2008)，但是与人格特质不同，它可以通过实验操纵或长期干预进行改变(Blackwell et al., 2007; Burnette, 2010;

Dweck, 2008; Paunesku et al., 2015)。也就是说，研究者们认为，心态模式可以通过简单的练习以精确的方式改变，从而带来持久的个人和社会积极变革(Walton & Wilson, 2018)。值得一提的是，成长心态干预并不能改变人的客观属性，它的目的在于改变学生对于个人属性的看法，从而使学生从固定心态转向成长心态(Yeager & Dweck, 2012)。干预的核心内容是塑造人们这样的一种信念，即人们的智力和能力可以通过他们采取的行动(例如努力、改变策略和寻求帮助)来发展(Yeager et al., 2016; Yeager & Dweck, 2012)。并且，成长心态干预传达了一个令人难忘的隐喻：大脑就像一块肌肉，在坚持不懈地克服挑战，并完成艰巨任务时，它会变得更强(Aronson et al., 2002)。

标准化的面对面干预程序(Yeager et al., 2019)如下：首先，让参与者阅读一篇名为“你可以增长你的智力”的科学文章，传达大脑就像肌肉一样，可以通过挑战变得更聪明的观念。文章解释了神经元是什么以及它们如何在大脑中形成网络,并指出动物或人拥有更多经验或进行更多学习会在大脑中发展出更密集的神经元网络。接着，让参与者完成一个写作任务，讲述在奋斗后的能力成长的事件以及他们如何将成长心态用于未来目标。最后，让参与者写一封信，鼓励一个有固定心态(比如“我已经很聪明了，所以我不必努力学习”或“我很愚蠢，对此我无能为力”)的学生。这种被称为“说就是相信”的练习，可以让学生通过认知失调过程在短时间内内化成长心态(Walton, 2014)。近来，线上干预逐渐开展，研究者们希望通过计算机和网络技术开展直接针对学生的干预，传递成长心态的基本理念，并邀请学生加深对这一理念在生活中的应用的理解，以增加干预规模化应用的潜力(Paunesku et al., 2015; Yeager et al., 2016)。

2 成长心态效应的异质性

基于成就目标理论和归因理论的心态模式理论(mindsets; Dweck, 2006; Dweck & Yeager, 2019; Yeager & Dweck, 2020)认为，心态决定了一个人如何理解自己和周围的环境，即个体应该追求什么？为什么会失败？努力是好事还是坏事？也就是说，心态模式引导着个体在面对挑战和挫折时走向不同的“意义系统”，从而导致不同的成就表现。成长心态的人比固定心态的人更倾向于追求学习目标（而不是避免看起来无能）；将失败归因于可控因素，如努力和策略（而不是固定的低能力）；并相信如果他们投入努力去学习，他们会有所改善。因此成长心态将导致更高的学业成就(Walton & Wilson, 2018; Hecht et al., 2021)。当前，大量研究证实成长心态是有益的，能显著提升学生的学业成就(Rattan et al., 2015)。然而，越来越多的研究显示，成长心态对学业成就的影响很小也很复杂(Burgoyne et al., 2020; Macnamara &

Burgoyne., 2023)。元分析结果进一步指出，成长心态与学业成就之间的总体关系存在高度异质性，即成长心态在某些情况下有效，但在其他情况下无效，甚至是有害的 (Sisk et al., 2018)。随着对复制性和可推广性的日益重视，人们越来越关注何时、为什么以及在什么条件下会出现成长心态的正效应。因此，考察成长心态效应的异质性和效应的边界条件，从而了解人们何时以及为什么能够在生活中使用成长心态来取得良好效果，对预测成长心态干预的效果、推进心态模式理论和应用发展至关重要(Walton & Yeager, 2020)。长远来看，从争议中进行梳理并找到有用的教训，有利于进一步推动理论进步和方法改革。

2.1 成长心态的正效应

各国政府及国际组织进行的许多大型调查研究发现，成长心态与学业成就正相关。国家层面的大样本调查发现了成长心态的正效应。首先，美国加利福尼亚州对“核心”区的 300629 名 4 至 7 年级学生进行的调查发现，成长心态与英语/语言艺术分数(r=0.28)和数学分数(r=0.27)呈正相关(Claro & Loeb, 2019)。此外，智利的所有 10 年级公立学校学生(N=168533)在完成国家标准化考试的同时，也进行了成长心态的测量，结果发现成长心态与标准化考试总成绩显著正相关(r=0.34)；学生的心态模式对他们的学业成绩的预测与家庭收入或其他标准经济指数一样强烈(Claro et al., 2016)。更具有说服力的，则是在国际层面开展的大样本调查数据。经合组织(OECD)开展的国际学生评估计划(PISA)对 74 个国家的学生进行了随机抽样(N=555458)调查，结果发现，从所有 74 个国家的平均水平上看，在统计控制了学生和学校的社会经济状况后，持有成长心态的学生在阅读、数学和科学方面的学业成绩高于持有固定心态的同龄人；其中，新西兰、澳大利亚和美国，在阅读方面的绩效差距最大，在统计控制了学生和学校的社会经济状况后，持有成长心态的学生比其他学生在阅读方面高出约 60 分(OECD, 2021)。并且，在中国开展的研究也表明，成长心态能显著正向预测中学生的数学成绩 (Su et al., 2021)。

大量干预研究表明，成长心态干预可以显著提升学生的学业成就。早期的面对面干预表明，成长心态干预可以促进学生取得更高的学业成就。例如，一项以七年级学生为被试，在真实的中学课堂教学情境中，以经过专门培训的辅导员为主试进行的成长心态干预研究发现，对照组学生的成绩持续下降，而成长心态干预则扭转了实验组成绩的下降趋势(Blackwell et al., 2007)。这种面对面的干预，虽然显示出了成长心态对学业成就的积极效应，但可推广性差，因为它需要大量的辅导人员培训和大量的课堂时间。近来，标准化的线上干预逐渐开展和规模化运用。研究者们采用在线方式，通过双盲随机对照实验设计，以标准化的成长心态

干预方案对高中生进行的干预发现，简短的在线成长心态干预显著提升了后进生的学业成绩(Paunesku et al., 2015)。随后，一些验证性研究也表明在线成长心态干预显著提升了来自不利处境学生(成绩较低)的全日制本科入学率(Yeager et al., 2016)；来自弱势家庭(少数族裔)大一学生的学习成绩(Fink et al., 2018)；拉丁裔学生的 GPA(Broda et al., 2018)；中学生的数学成绩 (Huang et al., 2022)。更有说服力的，则是一项预注册的针对全国代表性样本的随机对照实验(Yeager et al., 2019)。该研究通过标准化的成长心态干预材料和程序，对一个包括了 65 所公立高中的全美代表性样本(N=12486)进行了干预。一个大型研究团队共同审查了干预材料和程序，以确保干预是可靠的和高质量的。然后，一家专门从事全国代表性调查的独立公司构建了样本，培训了员工，指导了学校教师，并收集和合并了所有数据。接下来，另一家专门从事影响评估研究的独立公司构建了分析数据集，并根据自己对数据的分析撰写了自己的独立评估报告。该研究团队的分析和独立报告(Zhu et al., 2019)均发现，与对照组相比，成长心态干预降低了固定心态信念的发生率；当被分配到成长心态干预组时，相对于对照条件下的学生，成绩较低的青少年在九年级末的核心课程中获得较高的 GPA。

2.2 成长心态的零效应与负效应

虽然成长心态通常被认为是有益的，但是成长心态影响学业成就的效应也受到了广泛的质疑。来自不同国家的相关研究表明，学生报告的心态模式与学业成绩之间并不存在显著相关。小样本纵向研究发现，成长心态和学业成绩之间可能不存在显著关联。例如，一项以英国大学生为被试进行的为期四年的纵向研究发现，成长心态与学生最初的入学成绩无关。此外，无论是在从高中到大学最具挑战性的过渡年，还是在大学的任何后续年份，都没有发现任何关于成长心态和学业成绩的显著关联的证据(Li & Bates, 2020)。国家层面的大样本调查数据也发现了成长心态的零效应。在捷克共和国的一个大样本(N=5653)大学申请者中进行的问卷调查研究发现，成长心态与学业成绩之间没有显著相关(Bahník & Vranka, 2017)。甚至，来自 PISA 数据(OECD, 2021)也显示，中国大陆学生的成长心态与学业成绩之间不存在显著相关。

成长心态干预结果同样存在争议，部分研究发现成长心态干预是不起作用的。早期的面对面干预就发现了成长心态干预的零效应。例如：一项以五年级学生(N=286)为被试的面对面成长心态干预研究发现，与对照组相比，成长心态干预组学生的学业成绩并没有显著提升(Rienzo et al., 2015)。另一项面对面干预考察了成长心态是否可以促进学生对计算机科学的兴趣和表现，结果发现操纵虽然提高了对该领域的兴趣，但对学习成绩没有显著的影响

(Burnette et al., 2020)。此外，相对于面对面干预，在线干预具有标准化、规模化的特点，解释力也更强，一些在线干预研究也发现了成长心态干预的零效应。例如，一项研究对农村少女样本进行了在线成长心态干预，结果发现与对照组相比，接受成长心态干预的学生在测试后和 4 个月的随访中表现出更强的成长心态信念，但是这一干预措施并没有对学习成绩产生影响(Burnette et al., 2018)。

元分析结果表明，成长心态与学业成就之间的总体关系存在高度异质性(Sisk et al., 2018)。例如：一项研究涉及两项元分析：一项侧重于学生的成长心态信念与成就之间的相关关系，包含 273 项研究和 365915 名被试，结果发现成长心态和学业成绩之间的平均相关性显著(d=0.10)；另一项侧重于成长心态干预的有效性，涉及 43 项研究和 57155 名被试，结果发现接受成长心态干预的被试与对照组被试在学业成绩方面的差异显著(d=0.08; Sisk et al., 2018)。另一项元分析纳入了 2002 年(第一次成长心态干预)至 2020 年底期间发表的 53 项研究，结果发现，成长心态干预可以预测学生的学业成就(d=0.09)(Burnette et al., 2023)。这些元分析尽管统计结果显著，然而研究者们认为成长心态的平均效应很小，并且有大量研究的效应量不显著，异质性非常高。甚至，另一项涉及 63 项研究与 97672 名被试的元分析结果发现，成长心态干预的总体效应虽然显著但较小(d=0.05)，且在在校正潜在的发表偏倚后，这一效应不显著(Macnamara & Burgoyne, 2023)。这些元分析结果表明，成长心态在某些情况下能有效提升学生学业成就，但在其他情况下无效。因此，异质性在成长心态研究中具有很高的重要性(Bryan et al., 2021)。

除了正效应与零效应之外，少数研究发现成长心态还存在负效应。例如，一项针对 1549 名比利时少数民族学生的研究考察了成长心态与学业成绩之间的关系，结果发现与研究者们的预期相反，成长心态与学业成绩呈显著的负相关(Corradi et al., 2019)。另一项针对城市高中生的在线成长心态干预研究发现，成长心态干预显著地改变了被试的心态模式信念，相较于控制组的学生，干预组的学生更倾向于成长心态；然而，干预没能改善学生的 GPA，甚至，干预组学生的 GPA 随时间出现了微弱的负向变化，控制组学生的 GPA 随时间出现了正向变化；并且，干预组与对照组的课程出勤率也不存在显著差异(Brougham & Kashubeck-West, 2018)。元分析指出，成长心态负效应在相关研究中出现的比例约为 6%，在干预研究中出现的比例约为 2%(Sisk et al., 2018)。

3 成长心态效应的边界条件

为了解决成长心态效应巨大的异质性问题，研究者们提出了心态模式与情境交互论(Yeager & Dweck, 2020)，指出情境因素可以系统地解释成长心态带来效果的不一致性，强调仅仅只有成长心态不足以带来积极的结果，成长心态效应高度依赖于情境。该理论认为成长心态干预能否起作用取决于情境中的线索或特征是否允许、鼓励其内化成长心态并依照成长心态行事。具体而言，有效的干预措施需要在提供支持的情景特征（肥沃的土壤）中培养一种适应性的信念系统（种植高质量的种子）。即干预就像种下一颗“种子”，但除非“土壤”肥沃，否则它不会发芽(Carroll et al., 2023; Hecht et al., 2021; Walton & Yeager, 2023)。研究者们(Cohen et al., 2017; Walton & Yeager, 2020)进一步将易于激发成长心态，使成长心态更合法性与适应性的社会环境特征称之为心理可供性；认为在具有心理可供性社会环境中，成长心态干预才能导致积极效应。显然，该理论观点与“仅心态模式”假说(“mindsets alone” hypothesis)有着本质区别。“仅心态模式”假说认为，无论情境如何，只要人们形成了对能力与智力等个体特征的成长心态，就能够补偿先前的风险因素，并从中受益(Hecht et al., 2021)。

此外，心态模式与情境交互论(Hecht et al., 2021; Yeager & Dweck, 2020)还指出，个体的心态模式是根据自身的经验而形成的，但这些经验可能有限或片面，导致心态模式与实际情况不一致，进而影响个体在学习中的表现(Hecht et al., 2021)。例如，一个初学高等数学的学生，如果考试得了高分，就会自信心满满，更加主动地投入到学习中去。这种正向反馈形成了一个自我增强的循环，这种情况下的成长心态干预可能收效甚微，因为他们已经做得很好，可能没有太多的提升空间(Walton & Wilson, 2018)。然而，对于一些处于劣势的群体，他们可能更容易陷入负向反馈的循环(Hanselman et al., 2014; Walton et al., 2015)。例如，一个初学高等数学的学生，如果考试得了低分，就会觉得自己没有数学天赋，从而对这门课程产生抵触或逃避的情绪。这种负向反馈形成了一个自我削弱的循环，导致个体适应困难(Walton & Wilson, 2018)。如果能够通过成长心态干预和情境资源支持来改变这些处于弱势学生的心态模式，就能够有效地帮助他们打破负向反馈的循环，从而走出困境(Carroll et al., 2023; Miller et al., 2014)。所以，成长心态的干预对这类脆弱学生更有效。综上，当人们面对脆弱性（例如：成绩较差或面临艰难的课程或学校过渡），以及当环境为学生提供了心理可供性（例如，提供了以成长心态行动的机会的课堂政策）时，成长心态干预更可能会产生有意义的效果。

3.1 脆弱性

心态模式是一种关于应对挑战或挫折的理论，该理论预测，在面临学业困难或挫折的人

群中，心态模式与学业成就的关联会更强烈(Yeager & Dweck, 2020)。因此，评估脆弱性在心态模式的研究中非常重要。在心态模式的研究中，脆弱性是在个人层面上可能对学业成就产生不良影响的风险因素，例如贫困、成绩较低、面临困难的课程或正处于学校过渡等不利的处境(Walton & Yeager, 2020)。

相关研究表明，成长心态的效应会受到脆弱性的调节。例如，一项研究针对智利所有公立学校的十年级学生(*N*=168203)进行了调查，结果显示，在贫困学生中成长心态得分越高，标准化的语言与数学测验中成绩越好，即成长心态的效应在来自贫困家庭中的学生中更大；具体而言，来自于贫困家庭(家庭收入最低的第 10 百分位)的成长心态学生的学习成绩与来自于富裕家庭(家庭收入第 80 百分位)学生的学习成绩一样好(Claro et al., 2016)。而另一项针对美国的 195 名四年级小学生的语言学习研究发现，在控制学生的单词阅读技能后，成长心态积极的预测了学生的阅读理解水平，并且，对于阅读理解水平较低的学生而言，成长心态与阅读理解水平的积极关联更强，而在阅读理解水平较高的学生中这种关联较弱(Petscher et al., 2017)。

干预研究证实成长心态干预的效果同样会受到脆弱性的调节。例如，一项研究令被试阅读了关于“构建大脑”的科学短文，阐述了“大脑与肌肉一样，在面对挑战时反复练习可以生长”这样的观念，结果发现接受成长心态干预的拉丁裔学生在第一学期的 GPA 明显高于对照组的同龄人，并且拉丁裔和白人学生之间的平均成绩差距缩小了 72%(Broda et al., 2018)。同样，在一年级大学生中实施成长心态干预的研究显示，干预显著提高了学生的成绩；并且种族与干预之间存在显著的交互作用，成长心态干预对少数族裔学生的学业成绩影响更大(Fink et al., 2018)。而一项研究在 65 所美国高中(N=12486)的全国代表性样本中进行了在线成长心态干预，被试被随机分配到干预或控制组中，干预强调了努力是发展智力的一种手段，而控制条件侧重于讲解大脑功能，但没有提供关于智力可塑的信息。结果发现，成绩较低的学生接受在线成长心态干预后的收益更大，他们在九年级末的核心课程中获得更高的GPA(Yeager et al., 2019)。

3.2 心理可供性

可供性(affordances)是引发特定解释和反应的情境特征(Bryan et al., 2021; Gibson, 1977; Hecht et al., 2021)。起初，心理学家通常从物理对象的角度来理解可供性，认为可供性是某一情境中的物理可能性(Gibson, 1977)。例如，人行道提供了沿特定路径行走的可能性。后来，研究者们认为可供性也可以涉及某一社会情境中的可能性，即心理可供性。具体来说，

心理可供性(psychological affordances)是指使个体之前的信念更易于触发、更具合法性和适应性的社会环境特征(Cohen et al., 2017; Walton & Yeager, 2020)。这些特征可能包括社会环境中的文化价值观、社会规范及权威认可等，它们激发个体对特定信念的接受和认可程度，从而指导其行为。心理可供性解释了为什么成长心态干预在某些情况下效果很强，但其效果始终取决于环境。研究者们认为，心理可供性是成长心态产生积极影响的关键；在为成长心态提供心理可供性的环境，即允许和鼓励学生将能力视为可发展的并根据成长心态采取行动的环境中，成长心态更加有效(Walton & Yeager, 2020; Hecht et al., 2021)。

相关研究表明，个体自我报告的成长心态预测学业成就的效应会受到心理可供性的调节。例如：有研究者(Jia et al., 2020)使用 PISA(2018)这一具有代表性的大样本数据，考察了心理可供性(操作定义为学术环境中的向上流动性)对成长心态效应的调节作用，结果发现，较低的心理可供性(向上流动性低)降低了成长心态的学术收益，成长心态在低心理可供性环境中的作用比在高心理可供性环境中(向上流动性高)作用更小。该研究表明了只有在高可供环境中，成长心态对学业成就的有积极效应。另一项研究针对 1094 名年龄在 13 至 19 岁之间的被试进行了实验，被试被随机分配到成长或固定心态教师条件(心理可供性)中：在成长心态教师(高心理可供性)条件下，老师描述了他们的课堂教学方法，该方法提供了口头成长心态支持信息(例如“我相信所有学生都能在课堂上学习并取得好成绩，无论他们从哪里开始”)和为学生提供了以成长心态行动的机会的课堂政策(例如“如果你在这学期的考试成绩有所提高，我会提高你的期末成绩”)；在固定心态的教师(低心理可供性)条件下，老师提供了口头固定心态支持信息和没有为学生提供按照成长心态行事的机会的课堂政策。结果发现，只有当教师提供了支持成长心态的信息和机会时，被试的成长心态才会转化为以学习为导向的选择：在成长心态教师的条件下，报告了更多成长心态的被试更有可能选择一个有挑战性的、有助于学习的作业，而不是简单的复习作业；然而，在固定心态教师条件下，成长心态出现零效应。随后，一个验证性研究重复了这一结果(Hecht et al., 2023)。一项使用社会信念作为心理可供性指标的研究，考察了心理可供性在成长心态效应中的调节作用。研究人员使用来自 39 个国家/地区的 273,074 名学生的数据进行的多层次结构方程模型分析发现，社会信念削弱了成长心态与学生成就之间的正相关关系，即在具有更强社会复杂性信念的社会中，成长心态效应较弱。具体来说，倾向于相信行为和结果可能在不同情境下有所不同，并且通常存在多种解决问题的方法的社会环境中，学生也可能获得对灵活和多种策略取得成功，其中一些策略可能不涉及使用智力或努力提高智力，因此复杂性信念削弱了成长心态效应(Bernardo et al., 2021)。另一项以社会心态模式作为心理可供性指标的研究发现，成长心态

积极预测了所有学科（数学、科学、阅读）学业成绩，但在具有成长心态规范的社会中，这种关联更强(Lou & Li, 2022)。

实验研究发现，成长心态干预的效果同样受到心理可供性的调节。例如：一项研究在 65 所美国高中的全国代表性样本(*N*=12486)中利用网络进行了在线成长心态干预，在干预课程结束时，通过令被试执行行为挑战寻求任务(“制作数学工作表”任务)来衡量同伴规范(心理可供性指标)。结果发现，当学生周围的行为规范支持成长心态信念时，干预组的 GPA 显著高于对照组。即同龄人寻求学业挑战的学习环境(高心理可供性)中，成长心态对学业成绩的有显著的促进作用；相反，寻求学业挑战规范较弱的学习环境（低心理可供性）中，学生在成长心态干预中获益较小(Yeager et al., 2019)。更重要的是，一项研究针对美国的 8775 名 9 年级学生与 223 名教师进行了双盲实验，考察了教师的心态模式（心理可供性）与学生基线水平的心态模式（脆弱性）对成长心态干预效果的影响。该研究采用量表对学生和教师的心态模式进行了测量。干预组采用线上成长心态干预向学生传达了经典的隐喻：当大脑从困难的挑战中学习时，它就像一块肌肉，会变得更强壮、更聪明；随后，学生们被要求提出自己将成长心态付诸实践的例子。而对照组则向学生提供了关于大脑功能及其与记忆和学习的关系的信息，但没有提及大脑和智力的可塑性。最后，在 7~8 个月后对学生的数学成绩进行了测量。结果发现，成长心态干预虽然在总体上提高了数学成绩，但并不足以让所有学生从成长心态干预中获益，那些教师在课堂上保持固定心态的学生在 9 年级的数学成绩上没有表现出进步，只有在教师拥有更多成长心态的课堂上的学生则表现出显著的进步；更重要的是，那些原先报告了更多的固定心态（高脆弱性），并且处在一个具有成长心态的教师的教学环境（心理可供性）中学生的数学成绩的提高比起那些在研究开始时就更多持成长心态的学生要大(Yeager et al., 2022)。这一发现表明处于脆弱性之中，同时获得更多心理可供性的个体更有可能从成长心态干预中受益。

4 小结与展望

心态模式的研究提出了有效且可推广的干预方法，引起了人们对利用成长心态研究提升教育成就的浓厚兴趣。然而，随着研究证据的不断积累，研究者们发现成长心态的效应具有很大的异质性。心态模式与情境交互论基于大量的实证证据指出，只有在个体面临脆弱性和环境提供心理可供性的情况下，成长心态干预才可能发挥最大的作用。这些发现为干预措施的优化提供了新的方向。但是，要从心理现象的异质性中得到有意义的结论是并非易事，当涉及真实世界的行为和与政策相关的结果时更是如此。因此，本领域还存在以下一些问题需

要进一步厘清。

第一，当前对于成长心态效应的异质性研究正处于起步阶段，成长心态究竟在什么情况下有效这一问题尚没有定论，有待未来研究深入探索。通过文献梳理可知，成长心态的研究经历了以理论模型的确立为特征的第一个时代向以干预研究为特征的第二个时代的转变。第一个时代的理论模型研究发轫于二十世纪六七十年代的习得性无助(Seligman & Maier, 1967)、归因理论和成就目标理论(Weiner & Kukla, 1970)的研究，回答人们对能力的可塑性信念如何将习得性无助、归因和目标等组织成一个意义系统，进而影响他们的行为和成就(Hong et al., 1999)。第二个时代的干预研究始于二十一世纪，回答如何针对信念进行干预，以改变个体长期发展轨迹(Bai et al., 2020; Dodge et al., 2017)。当前针对效应异质性及边界条件的研究正是干预研究时代的主要内容。本文主要关注了两个影响成长心态效应异质性的边界因素：干预对象的脆弱性和干预情境的心理可供性。此外，跨文化比较的研究也发现，人们对智力的定义（美国学生倾向于用晶体智力来衡量智力，而中国学生更看重流体智力）和对成长心态的理解（心态模式是由固定心态到成长心态构成的一个连续体，还是两个独立的因子）也会显著地调节成长心态效应(O’Donnell et al., 2023; Sun et al.,2021)。那么，哪些因素是最核心的调节变量呢？为了回答这个问题，当前的研究者们主要采用了元分析的方法。但是，从元分析的结果中，研究者们很难得出有意义的结论。因为在不同研究同时涉及不同人群、不同干预和不同环境的情况下，很难理解异质性结果的来源。由于元分析往往在不同研究之间的总体水平上评估调节变量，而不是分析各研究内部的调节效应，并且纳入分析的研究往往同时改变了被试群体、环境和干预手段等三个因素，所以调节变量会被混淆。因此当前考察成长心态效应异质性的主要方法——元分析，并不适合于理解调节变量。事实上，大规模、严谨的随机对照实验在解决由于元分析而产生的异质性争论时是非常有效的(Tipton et al., 2019)。只有保持干预策略和目标群体不变，在不同情境中进行随机对照实验，才能有效判断环境异质性是否具有意义。因此，为了清晰地回答成长心态究竟在什么情况下有效这一问题，需要在未来研究中通过大规模、严谨的随机对照实验来予以回答。

第二，心态模式与情境交互论为理解成长心态效应的异质性提供了一个很好框架，有助于回答成长心态对谁有效、在什么情况下有效，从而帮助理解并提前预测异质结果，但没能很好回答为什么有效这一问题。根据前述理论，只有当人们积极面对挑战或挫折时（例如，当他们成绩较低，或面临艰难的课程或学校过渡时），以及当环境为学生提供了根据他们的心态模式采取行动的机会时，成长心态干预才会产生有意义的效果。迄今为止，大部分研究都集中于心理可供性、脆弱性对于成长心态效应的调节作用，但鲜有研究考察其发挥作用的

机制。基于心态模式理论及实证证据，本研究指出，心理可供性通过调节心态模式和意义系统相关的动机与行为模式的关系，进而影响了个体学业成就。首先，心理可供性调节成长心态与意义系统之间的关系。心态模式理论认为，成长心态会使学生倾向于积极的努力信念、掌握目标和掌握导向行为；而固定心态会使他们倾向于消极的努力信念，表现目标和成就环境中的无助行为(Blackwell et al., 2007; Burnette et al., 2013)。然而，心态模式和意义系统之间的关系可能比假设的更复杂，持有相同心态模式的学生可能不是一个同质的群体，他们的动机模式可能会存在不同(Yu & McLellan, 2020)。例如，在美国研究发现，学生在报告掌握目标的同时报告了成长心态，但并没有找到将固定心态与表现目标相结合的证据(Chen & Tutwiler, 2017)；在德国对小学生的纵向研究中发现，固定心态的孩子更有可能进入高掌握/高表现目标模式(Schwinger et al., 2016)；在香港的研究表明成长心态信念可以同时预测掌握目标和表现指向目标(Chen & Wong, 2015)。初步实证研究表明，意义系统的作用会受到心理可供性的调节。例如，一项相关研究设计，通过结构方程建模分析结果表明成长心态只在高流动性的环境中通过练习来提高学业表现；然而在低流动性环境下，变量之间的关系则不显著(Jia et al., 2020)。另一项成长心态干预实验研究也显示，只有当教师提供了支持成长心态信息和机会时，参与者的成长心态才会转化为以学习为导向的选择，在成长心态教师的条件下，报告了更多成长心态的参与者更有可能选择一个有挑战性的、有助于学习的作业，而不是简单的复习作业；然而，在教师固定心态条件下，变量之间关系则不显著(Hecht et al., 2023)。其次，心理可供性研究者(Hecht et al., 2021)认为心理可供性可能从两种途径发挥作用：第一，它可能会支持或反驳个体持有的信念的有效性。例如，如果老师一直暗示学生的能力是固定的，有些人聪明，有些人愚蠢，那么学生就不太可能将这个课堂视为一个适用于成长心态的课堂，进而对挫折与失败有不同归因，设定不同成就目标；第二，它可以影响基于信念的行为在该情境中对个人是否有用，从而影响个人是否有动机按照自己的信念行事。综上，本研究认为心理可供性(学术成就高流动性，教师成长心态等)使得成长心态个体(尤其成绩较低，或面临艰难的课程或学校过渡时的脆弱者)更倾向于追求学习目标(而不是避免看起来无能)；将失败归因于可控因素，如努力和策略(而不是固定的低能力)；并相信如果他们投入努力去学习，他们会有所改善，进而导致更高的学业成就。也就是说，意义系统能很好地从理论层面解决心态模式与情境交互论所没有回答的为什么的问题。那么，这一观点是否经得起实证证据检验，有待未来研究深入考察。

第三，随着对成长心态与心理可供性的深入理解，下一个重大挑战将是帮助教师为学生提供更多的心理可供性。心态模式与情境交互论的核心要义是干预需要进一步定制，然后才

能提供给不同人群(Bryan et al., 2021)。也就是说成长心态的干预措施可能不会使所有的人都受益，教育者可以设计有针对性的干预措施，并为那些可能从心态干预措施中受益最多的人提供额外的支持。关于成长心态异质效应的来源，过往的研究集中于探讨干预的质量（如：干预次数、干预方式）(Macnamara & Burgoyne et al., 2023)和结构性机会（如：学习轨迹、教学质量）(Rege et al., 2020)。这为心理可供性与脆弱性的研究提供了先决条件。因为只有当系统中需要改进的其他方面到位时，心态模式的改变才会发挥作用从而改进结果(Walton & Wilson, 2018)。如果成长心态干预在混乱或资源不足的学校无效，这可能意味着要进行结构性改革，以增加学生的学习资源和学习机会。如果学生拥有足够的学习资源和机会，成长心态干预成功实施但仍未发挥出应有的效果，这可能意味着要考察心理可供性与脆弱性的问题，开展进一步定制的干预方案，塑造情境为学生提供更多的心理可供性 (Walton & Yeager, 2020)。初步研究证实大学 STEM 教师的成长心态显著正向预测了其课程中少数族裔学生的学业成绩(Canning et al., 2019)；学生对其导师成长心态的感知与其在课堂上心理脆弱性的降低(即，评估担忧的减少和归属感的增加)相关，这反过来预测了更大的参与度，兴趣和课程表现(Muenks et al., 2020)。这些发现大体上指向了教师在塑造课堂成长心态方面的影响力。那么，教师如何利用他们在课堂上的影响力，为学生的成长心态创造心理可供性？根据心态模式与情境交互论的假设，具有固定心态的教师可能会传达出只有一些学生有获得好成绩的天赋(Rattan et al., 2012; Muenks et al., 2020)。这可能会让学生认为，如果他们必须努力学习，或者如果他们问了一个不懂的问题，他们会受到负面评价，从而阻止学生按照自己的成长心态行事。具有成长心态的教师可能会在课堂上传达错误是学习机会，而不是能力低下的迹象，并通过奖励持续改进的作业和评估来支持这一观点(Canning et al., 2019；Muenks et al., 2020)。从而鼓励学生继续按照自己的成长心态行事。然而，与作为环境有形特征的物理可供性相比，心理可供性对个人来说可能更难感知。有证据表明，教师自我报告的心态模式与学生感知到的教师的心态模式存在不一致(Kroeper et al., 2022)。过去以教师为中心的干预措施，采取重信念、轻实践的方法，也被发现是无效的(Foliano et al., 2019; Rienzo et al., 2015)。也就是说，简单地将教师的心态模式确定为调节因素并不能揭示什么是鼓励学生按照自己的成长心态信念行事的教学实践。因此，为了理解教师的行为如何为成长心态提供心理可供性，必须考虑是什么使这些行为对学生可见，并且在意义上是清晰的。未来研究应假设并操纵教师的课堂实践，引导学生感知教师的信念，使教师的成长心态清晰可见，使学生的成长心态看起来合理、有回报、可操作，将具有实践意义。为随后的利用教师教学实践的应用提供基础。与此同时，仅仅根据可供性特征设计干预措施可能还不够，还必须考虑文化特征。因为有研究

者指出，当已经有文化要求努力学习的时候，成长心态可能无法进一步增加考试分数，成长心态可能对于中国大陆学生的成绩没有显著影响(Yeager & Dweck，2020)。社会文化价值观、社会规范是心理可供性的重要内容。中国有着显著不同于西方的社会文化价值观、社会规范，中国文化既重视努力，如只要功夫深，铁柱磨成针；又强调天赋的重要性，如朽木不可雕。中国的社会规范也可能倾向于强调表现和竞争(Wang & Ng，2012)。因此，中国文化下的个体不论是否支持成长心态，都可能强调努力(Cheng et al., 2021; Dong & Kang, 2022)。综上，如何基于中国文化帮助教师为学生提供有效心理可供性，促进学生更好地发展是未来研究的一个重要方向。

参考文献

Aronson, J., Fried, C. B., & Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology, 38*(2), 113–125.

Bahník, Š., & Vranka, M. A. (2017). Growth mindset is not associated with scholastic aptitude in a large sample of university applicants. *Personality and Individual Differences, 117,* 139–143.

Bai, Y., Ladd, H. F., Muschkin, C. G., & Dodge, K. A. (2020). Long-term effects of early childhood programs through eighth grade: Do the effects fade out or grow?. *Children and Youth Services Review, 112,* 104890.

Bernardo, A. B., Cai, Y., & King, R. B. (2021). Society-level social axiom moderates the association between growth mindset and achievement across cultures. *British Journal of Educational Psychology, 91*(4), 1166–1184.

Binning, K. R., Kaufmann, N., McGreevy, E. M., Fotuhi, O., Chen, S., Marshman, E., ... & Singh, C. (2020). Changing social contexts to foster equity in college science courses: An ecological-belonging intervention. *Psychological Science, 31*(9), 1059–1070.

Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development, 78*(1), 246–263.

Broda, M., Yun, J., Schneider, B., Yeager, D. S., Walton, G. M., & Diemer, M. (2018). Reducing inequality in academic success for incoming college students: A randomized trial of growth mindset and belonging interventions. *Journal of Research on Educational*

Effectiveness, 11(3), 317–338.

Brougham, L., & Kashubeck-West, S. (2018). Impact of a growth mindset intervention on academic performance of students at two urban high schools. *Professional School Counseling*, *21*(1), 1–9.

Bryan, C. J., Tipton, E., & Yeager, D. S. (2021). Behavioural science is unlikely to change the world without a heterogeneity revolution. *Nature Human Behaviour*, *5*(8), 980–989.

Burgoyne, A. P., Hambrick, D. Z., & Macnamara, B. N. (2020). How firm are the foundations of mindset theory? The claims appear stronger than the evidence. *Psychological Science*, *31*(3), 258–267.

Burnette, J. L. (2010). Implicit theories of body weight: Entity beliefs can weigh you down. *Personality and Social Psychology Bulletin, 36*(3), 410–422.

Burnette, J. L., Billingsley, J., Banks, G. C., Knouse, L. E., Hoyt, C. L., Pollack, J. M., & Simon, S. (2023). A systematic review and meta-analysis of growth mindset interventions: For whom, how, and why might such interventions work? *Psychological Bulletin, 149*(3-4), 174–205.

Burnette, J. L., Billingsley, J., & Hoyt, C. L. (2022). Harnessing growth mindsets to help individuals flourish. *Social and Personality Psychology Compass, 16*(3), e12657.

Burnette, J. L., Knouse, L. E., Vavra, D. T., O'Boyle, E., & Brooks, M. A. (2020). Growth mindsets and psychological distress: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *77*, 101816–101816.

Burnette, J. L., Hoyt, C. L., Russell, V. M., Lawson, B., Dweck, C. S., & Finkel, E. (2020). A growth mind-set intervention improves interest but not academic performance in the field of computer science. *Social Psychological and Personality Science*, *11*(1), 107–116.

Burnette, J. L., O'boyle, E. H., VanEpps, E. M., Pollack, J. M., & Finkel, E. J. (2013). Mind-sets matter: a meta-analytic review of implicit theories and self-regulation. *Psychological Bulletin*, *139*(3), 655–702.

Burnette, J. L., Russell, M. V., Hoyt, C. L., Orvidas, K., & Widman, L. (2018). An online growth mindset intervention in a sample of rural adolescent girls. *British Journal of Educational Psychology*, *88*(3), 428–445.

Carroll, J. M., Yeager, D. S., Buontempo, J., Hecht, C., Cimpian, A., Mhatre, P., Muller, C., & Crosnoe, R. (2023). Mindset × Context: Schools, classrooms, and the unequal translation of

expectations into math achievement. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 88(2), 7–109.

Canning, E. A., Muenks, K., Green, D. J., & Murphy, M. C. (2019). STEM faculty who believe ability is fixed have larger racial achievement gaps and inspire less student motivation in their classes. *Science Advances*, *5*(2), eaau4734.

Chen, J. A., & Tutwiler, M. S. (2017). Implicit theories of ability and self-efficacy. *Zeitschrift für Psychologie*, *225*(2), 127–136.

Chen, W. W., & Wong, Y. L. (2015). Chinese mindset: Theories of intelligence, goal orientation and academic achievement in Hong Kong students. *Educational Psychology*, *35*(6), 714–725.

Cheng, M. W., Leung, M. L., & Lau, J. C. H. (2021). A review of growth mindset intervention in higher education: the case for infographics in cultivating mindset behaviors. *Social Psychology of Education*, *24*(5), 1335–1362.

Claro, S., & Loeb, S. (2019). Students with Growth Mindset Learn More in School: Evidence from California's CORE School Districts. (EdWorking Paper: 19–155). Retrieved from Annenberg Institute at Brown University: http://www.edworkingpapers.com/ai19-155

Claro, S., Paunesku, D., & Dweck, C. S. (2016). Growth mindset tempers the effects of poverty on academic achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *113*(31), 8664–8668.

Cohen, G. L., Garcia, J., & Goyer, J. P. (2017). Turning point: Targeted, tailored, and timely psychological intervention. In A. J. Elliot, C. S. Dweck, & D. S. Yeager (Eds.), *Handbook of competence and motivation: Theory and application* (pp. 657–686). The Guilford Press.

Corradi, D., Nicolaï, J., & Levrau, F. (2019). Growth mindset and its predictive validity—do migration background and academic validation matter?. *Higher Education*, *77*, 491–504.

Cornwall, G. (2022-04-14). How to Instill a 'Growth Mindset' in Kids. *U.S.News*. Retrieved July 2,2023, from *https://www.usnews.com/education/k12/articles/how-to-instill-a-growth-mindset-in-kids*

David, L. K. (2016-08-20). Conquering the freshman fear of failure. *The New York Times*. Retrieved July 2,2023, from https://www.nytimes.com/2016/08/21/opinion/sunday/conquering-the-freshman-fear-of-failure.html

De Castella, K., & Byrne, D. (2015). My intelligence may be more malleable than yours: The revised implicit theories of intelligence (self-theory) scale is a better predictor of achievement, motivation, and student disengagement. *European Journal of Psychology of Education*, *30,* 245–267.

Dodge, K. A., Bai, Y., Ladd, H. F., & Muschkin, C. G. (2017). Impact of North Carolina's early childhood programs and policies on educational outcomes in elementary school. *Child Development, 88*(3), 996–1014.

Dong, L., & Kang, Y. (2022). Cultural differences in mindset beliefs regarding mathematics learning. *Current Opinion in Behavioral Sciences,* 46, 101159.

Dweck, C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development.* Psychology Press.

Dweck, C. S. (2006). *Mindset: The new psychology of success*. New York, NY: Random House Z.

Dweck, C. S. (2008). Can personality be changed? The role of beliefs in personality and change. *Current Directions in Psychological Science, 17*(6), 391–394.

Dweck, C. S., & Yeager, D. S. (2019). Mindsets: A view from two eras. Perspectives on *Psychological Science, 14*(3), 481–496.

Foliano, F., Rolfe, H., Buzzeo, J., Runge, J., & Wilkinson, D. (2019). *Changing mindsets: Effectiveness trial*. Education Endowment Foundation. https://educationendowmentfoundation.org.uk

Fink, A., Cahill, M. J., McDaniel, M. A., Hoffman, A., & Frey, R. F. (2018). Improving general chemistry performance through a growth mindset intervention: Selective effects on underrepresented minorities. *Chemistry Education Research and Practice, 19*(3), 783–806.

Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. In R. Shaw & J. Bransford (Ed.), *Perceiving, acting, and knowing* (pp. 67–82). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Goldenberg, A., Endevelt, K., Ran, S., Dweck, C. S., Gross, J.J., & Halperin, E. (2017). Making intergroup contact more fruitful: Enhancing cooperation between Palestinian and Jewish Israeli adolescents by fostering beliefs about group malleability. *Social Psychological and Personality Science,* 8, 3–10.

Hanselman, P., Bruch, S. K., Gamoran, A., & Borman, G. D. (2014). Threat in context: School moderation of the impact of social identity threat on racial/ethnic achievement

gaps. *Sociology of Education, 87*(2), 106–124.

Hecht, C. A., Dweck, C. S., Murphy, M. C., Kroeper, K. M., & Yeager, D. S. (2023). Efficiently exploring the causal role of contextual moderators in behavioral science. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 120*(1), e2216315120.

Hecht, C. A., Priniski, S. J., & Harackiewicz, J. M. (2019). Understanding long-term effects of motivation interventions in a changing world. In *Motivation in education at a time of global change* (Vol. 20, pp. 81–98). Emerald Publishing Limited.

Hecht, C. A., Yeager, D. S., Dweck, C. S., & Murphy, M. C. (2021). Beliefs, affordances, and adolescent development: Lessons from a decade of growth mindset interventions. *Advances in Child Development and Behavior, 61*, 169–197.

Hong, Y. Y., Chiu, C. Y., Dweck, C. S., Lin, D. M. S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: a meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(3), 588–599.

Hoyt, C. L., Billingsley, J., Burnette, J. L., Becker, W., & Babij, A. D. (2023). The implications of mindsets of poverty for stigma against those in poverty. *Journal of Applied Social Psychology*, *53*(5), 385–407.

Huang, Z., Wei, X., Lu, R., & Shi, J. (2022). Whether and how can a growth mindset intervention help students in a non-western culture? Evidence from a field experiment in China. *Educational Psychology*, *42*(7), 913–929.

Kroeper, K. M., Fried, A. C., & Murphy, M. C. (2022). Towards fostering growth mindset classrooms: Identifying teaching behaviors that signal instructors' fixed and growth mindsets beliefs to students. *Social Psychology of Education, 25*(2-3), 371–398.

Jia, L., Lim, C. H., Ismail, I., & Tan, Y. C. (2020). Stunted upward mobility in a learning environment reduces the academic benefits of growth mindsets. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *118*(10), e2011832118.

Li, Y., & Bates, T. C. (2020). Testing the association of growth mindset and grades across a challenging transition: Is growth mindset associated with grades? *Intelligence*, 81, 101471.

Lou, N. M., & Li, L. M. W. (2022). The mindsets × societal norm effect across 78 cultures: Growth mindsets are linked to performance weakly and well-being negatively in societies with fixed-mindset norms. *British Journal of Educational Psychology, 93*(1), 134–152.

Macnamara, B. N., & Burgoyne, A. P. (2023). Do growth mindset interventions impact students' academic achievement? A systematic review and meta-analysis with recommendations for best practices. *Psychological Bulletin, 149*(3-4), 133–173.

Miller, E. B., Farkas, G., Vandell, D. L., & Duncan, G. J. (2014). Do the effects of head start vary by parental preacademic stimulation? *Child Development,* 85(4), 1385–1400.

Moreau, D., Macnamara, B. N., & Hambrick, D. Z. (2019). Overstating the role of environmental factors in success: A cautionary note. *Current Directions in Psychological Science*, *28*(1), 28–33.

Morrison, N. (2021-04-08). Growth Mindset: The Classroom 'Gimmick' That Could Be the Real Deal. *Forbes.* Retrieved July 2,2023, from https://www.forbes.com/sites/nickmorrison/2021/04/08/growth-mindset-the-classroom-gimmick-that-could-be-the-real-deal/?sh=36c839319152

Muenks, K., Canning, E. A., LaCosse, J., Green, D. J., Zirkel, S., Garcia, J. A., & Murphy, M. C. (2020). Does my professor think my ability can change? Students' perceptions of their STEM professors' mindset beliefs predict their psychological vulnerability, engagement, and performance in class. *Journal of Experimental Psychology: General*, *149*(11), 2119–2144.

NSW Government of Education. (2021). Growth goal setting – what works best in practice Retrieved July 2,2023, from https://education.nsw.gov.au/content/dam/main-education/about-us/educational-data/cese/2021-growth-goal-setting-practical-guide.pdf

OECD. (2021). *Sky's the limit: Growth mindset, students, and schools in PISA.* OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/growth-mindset.pdf

O'Donnell, S. C., Yan, V. X., Bi, C., & Oyserman, D. (2023). Is difficulty mostly about impossibility? what difficulty implies may be culturally variant. *Personality & Social Psychology Bulletin*, *49*(2), 309–328.

O'Keefe, P. A., Horberg, E. J., Dweck, C. S., & Walton, G. M. (2023). A growth-theory-of-interest intervention increases interest in math and science coursework among liberal arts undergraduates. *Journal of Educational Psychology, 115*(6), 859–876.

Paunesku, D., Walton, G. M., Romero, C., Smith, E. N., Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2015). Mindset interventions are a scalable treatment for academic under-achievement.

Psychological Science, *26*, 784–793.

Petscher, Y., Al Otaiba, S., Wanzek, J., Rivas, B., & Jones, F. (2017). The relation between global and specific mindset with reading outcomes for elementary school students. *Scientific Studies of Reading, 21*(5), 376–391.

Rattan, A., Good, C., & Dweck, C. S. (2012). “It's ok—Not everyone can be good at math”: Instructors with an entity theory comfort (and demotivate) students. *Journal of experimental social psychology*, *48*(3), 731–737.

Rattan, A., Savani, K., Chugh, D., & Dweck, C. S. (2015). Leveraging mindsets to promote academic achievement: Policy recommendations. *Perspectives on Psychological Science*, *10*(6), 721–726.

Rienzo, C., Rolfe, H., & Wilkinson, D. (2015). *Changing Mindsets: Evaluation Report and Executive Summary*. Education Endowment Foundation. https://cris.brighton.ac.uk/ws/portalfiles/portal/33486328/EEF_Project_Report_ChangingMindsets.pdf

Schleider, J., & Weisz, J. (2018). A single-session growth mindset intervention for adolescent anxiety and depression: 9-month outcomes of a randomized trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *59*(2), 160–170.

Schwinger, M., Steinmayr, R., & Spinath, B. (2016). Achievement goal profiles in elementary school: Antecedents, consequences, and longitudinal trajectories. *Contemporary Educational Psychology*, *46*, 164–179.

Schleider, J. L., Burnette, J. L., Widman, L., Hoyt, C., & Prinstein, M. J. (2020). Randomized trial of a single-session growth mindset intervention for rural adolescents’ internalizing and externalizing problems. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 49*(5), 660–672.

Scirocco, A., & Recchia, H. (2022). Links between adolescents’ moral mindsets and narratives of their inconsistent and consistent moral value experiences. *Journal of Youth and Adolescence*, *51*(12), 2368–2382.

Seligman, M. E., & Maier, S. F. (1967). Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology, 74*(1), 1–9.

Singapore Ministry of Education. (2021).*Growth Mindsets*. Retrieved July 2,2023, from

https://www.deyisec.moe.edu.sg/departments/character-and-citizenship-education/growth-mindset/

Sisk, V. F., Burgoyne, A. P., Sun, J., Butler, J. L., & Macnamara, B. N. (2018). To what extent and under which circumstances are growth mind-sets important to academic achievement? Two meta-analyses. *Psychological Science, 29*(4), 549–571.

Su, A., Wan, S., He, W., & Dong, L. (2021). Effect of intelligence mindsets on math achievement for Chinese primary school students: math self-efficacy and failure beliefs as mediators. *Frontiers in psychology, 12*, 640349.

Sun, X., Nancekivell, S., Gelman, S. A., & Shah, P. (2021). Growth mindset and academic outcomes: A comparison of US and Chinese students. *npj Science of Learning, 6* (1), 1–9.

Tipton, E., Yeager, D. S., Iachan, R., & Schneider, B. (2019). Designing probability samples to study treatment effect heterogeneity. In P. Lavrakas, M. Traugott, C. Kennedy, A. Holbrook, E. de Leeuw & B. West (Eds.), *Experimental methods in survey research* (pp. 435-456).

U.S. Department of Education. (2015). *The Every Student Succeeds Act*. Retrieved July 2,2023, from https:// www.ed.gov

Walton, G. M. (2014). The new science of wise psychological interventions. *Current Directions in Psychological Science*, *23*(1), 73–82.

Walton, G. M., & Wilson, T. D. (2018). Wise interventions: Psychological remedies for social and personal problems. *Psychological Review, 125*(5), 617–655.

Walton, G. M., & Yeager, D. S. (2020). Seed and soil: Psychological affordances in contexts help to explain where wise interventions succeed or fail. *Current Directions in Psychological Science, 29*(3), 219–226.

Wang, Q., & Ng, F. F. Y. (2012). Chinese students' implicit theories of intelligence and school performance: Implications for their approach to schoolwork. *Personality and Individual Differences, 52*(8), 930–935.

Weiner, B., & Kukla, A. (1970). An attributional analysis of achievement motivation. *Journal of personality and Social Psychology, 15*(1), 1–20.

Yamazaki, S., & Kumar, V. K. (2013). Implicit theories of intelligence and creative ability: Relationships with academic risk-taking and academic stress. *The International Journal of Creativity and Problem Solving, 23*(2), 25–40.

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist, 47*(4), 302–314.

Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2020). What can be learned from growth mindset controversies?. *American Psychologist, 75*(9), 1269–1284.

Yeager, D. S., Carroll, J. M., Buontempo, J., Cimpian, A., Woody, S., Crosnoe, R., ... & Dweck, C. S. (2022). Teacher mindsets help explain where a growth-mindset intervention does and doesn't work. *Psychological Science, 33*(1), 18–32.

Yeager, D. S., Hanselman, P., Walton, G. M., Murray, J. S., Crosnoe, R., Muller, C., ... & Dweck, C. S. (2019). A national experiment reveals where a growth mindset improves achievement. *Nature, 573*(7774), 364–369.

Yeager, D. S., Romero, C., Paunesku, D., Hulleman, C. S., Schneider, B., Hinojosa, C., ... & Dweck, C. S. (2016). Using design thinking to improve psychological interventions: The case of the growth mindset during the transition to high school. *Journal of Educational Psychology, 108*(3), 374–391.

Yu, J., & McLellan, R. (2020). Same mindset, different goals and motivational frameworks: Profiles of mindset-based meaning systems. *Contemporary Educational Psychology, 62*, 101901.

Zion, S. R., Schapira, L., Berek, J. S., Spiegel, D., Dweck, C. S., & Crum, A. J. (2023). Changing cancer mindsets: A randomized controlled feasibility and efficacy trial. *Psycho-Oncology (Chichester, England), 32*(9), 1433–1442.

Zhu, P., Garcia, I., & Alonzo, E. (2019). An independent evaluation of growth mindset intervention. *MDRC*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED594493.pdf

The heterogeneity and boundary conditions of growth mindset effect

JI Yuexin, LIU Chang, ZHAO Yue, WANG Dixin, HU Xiaoyong

(*Faculty of Psychology, Southwest University, Key Laboratory of Cognition and Personality, Ministry of Education, Chongqing 400715, China*)

Abstract: Growth mindset, the belief that one's abilities can be improved through effort and learning, has attracted much attention from researchers in personality, social and developmental psychology. Thanks to large-scale surveys and randomized controlled field experiments around the world, growth mindset research has entered a new era of interdisciplinary, international and generalizable intervention research. However, as more evidence emerges, researchers have also noticed that the effects of growth mindsets vary across different situations. To address the issues of replicability and generalizability, mindsets × context theory proposes that growth mindsets are more beneficial when individuals face challenges or threats (vulnerability) and when the environment supports their learning and growth (psychological affordance). These insights offer new directions for designing and implementing growth mindset interventions. Future research should further investigate the mechanisms of psychological affordance and vulnerability, and develop tailored intervention programs for different groups, so that growth mindset interventions can effectively promote individual development and solve educational problems.

Keywords: growth mindset, heterogeneity of effects, vulnerability, psychological affordance